



PATENT
0837-0165P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Timo SAARI et al. Conf.:
Appl. No.: 10/781,673 Group: Not Assigned
Filed: February 20, 2004 Examiner: NOT ASSIGNED
For: USER-SPECIFIC PERSONALIZATION OF
INFORMATION SERVICES

LETTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 19, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):


<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FINLAND	20011675	August 20, 2001

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/mks
0837-0165P

Attachment(s)

f6'
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

#43,368

837-165P
Timo Saari et al.
App. No. 10/781,673
filed 2/20/04
BSKB, LLP
703-205-8000
doc 1 of 1



Alma Media Oyj
Helsinki

20011675

20.08.2001

G06F

"Informaatiopalveluiden käyttäjäkohtainen personointi"

Hakemus on hakemusdiaariin 19.08.2002 tehdyn merkinnän mukaan siirtynyt **Helsingin Kauppaorkeakoulu**:lle, kotipaikka **Helsinki**.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 19.08.2002 been assigned to **Helsingin Kauppakorkeakoulu, Helsinki**.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu	50 €
Fee	50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Informaatiopalveluiden käyttäjäkohtainen personointi

Keksinnön ala

Keksintö liittyy tietoverkkoihin ja erityisesti tietoverkkojen kautta käytettävien informaatiopalveluiden käyttäjäkohtaiseen personointiin.

5 Keksinnön tausta

Erilaisten tietoverkkojen, erityisesti Internetin, kautta käytettävät ja välitettävät informaatiopalvelut ovat viime vuosina lisääntyneet räjähdysmäisesti. Näiden palveluiden loppukäyttäjille on tarjolla tietoa lukemattomista eri aiheista ja lähteistä. Useimmat, esimerkiksi Internetin kautta tarjottavat informaatiopalvelut ovat loppukäyttäjälle "ilmaisia", t.s. loppukäyttäjä ei maksa itse informaatiopalvelun käyttämisestä mitään, vaan ainoastaan käyttämistään tietoliikenneyhteyksistä ja mahdollisesti Internet-palveluntarjoajan perusmaksun. Informaatiopalveluiden tuottajille tietoverkoissa välitettävien informaatiopalveluiden luominen ja ylläpitäminen kuitenkin tyypillisesti aiheuttaa kustannuksia, joita voidaan kattaa esimerkiksi myymällä mainostilaa informaatiopalvelun yhteyteen.

Esimerkiksi Internetissä tarjolla oleva valtava informaatiomäärä aiheuttaa hankaluuksia halutun oikean informaation löytämisessä. Jokaisella loppukäyttäjällä on tyypillisesti omat intressinsä, mieltymyksensä ja informaatiotarpeensa, joista edes tärkeimpien löytäminen Internetistä on usein kohtuuttoman vaivalloista ja aikaa vievää. Vastaavasti informaatiopalveluiden tarjoajien kannalta olisi järkevää kohdistaa jokainen informaatiopalvelu juuri sellaisille loppukäyttäjille, jotka ovat kiinnostuneita juuri kyseisestä informaatiosta. Tämä päämäärä palvelee myös mainostajia, koska jos informaatiopalvelun sisältö voidaan kohdistaa kiinnostuneille loppukäyttäjille tarkemmin, voi myös mainostaja määritellä kohderyhmänsä tarkemmin. Täten loppukäyttäjää kiinnostavan informaation löytäminen tietoverkosta ja sen esittäminen loppukäyttäjälle vaivattomasti ja nopeasti on niin loppukäyttäjän, palveluntarjoajan kuin mainostajankin etujen mukaista.

Tähän tarkoitukseen onkin kehitetty menetelmiä, joiden avulla loppukäyttäjän ns. Internet-kotisivu tai jokin vastaava selainsivu voidaan personoida eli muokata sivun käsittämä informaatio ja hyperlinkit vastaamaan loppukäyttäjän mieltymyksiä ja informaatiotarvetta. Tällaisia menetelmiä on kuvattu esimerkiksi julkaisuissa WO 0 008 573, EP 1 065 614, EP 855 659, WO 9 963 416, US 5 790 935, US 5 754 938 ja DE 4 440 419.

Ongelmana näissä tunnetuissa menetelmissä on, että ne perustuvat pelkästään kvantitatiiviseen tietoon loppukäyttäjistä ja loppukäyttäjän tiettyyn informaatiopalveluun kohdistamasta käyttöhistoriasta. Informaatiopalvelun tarjoajan kannalta tällainen kvantitatiivinen tieto kertoo ainoastaan, minkä tyyppisestä informaatiosta loppukäyttäjä on kiinnostunut, mutta ei kuitenkaan sitä, onko loppukäyttäjä ollut tyytyväinen esitettyyn informaatioisisältöön ja sen esitystapaan.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainittujen ongelmien haittoja saadaan vähennettyä. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä ja järjestelmällä, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että keksinnön mukainen tietojärjestelmä käsittää informaatioisisältötietokannan, johon on tallennettu informaatiopalveluiden sisältöä kuvaavia parametreja, käyttäjäprofiilitietokannan, johon on tallennettu informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaavia parametreja, sääntötietokannan, joka käsittää testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatioärsykkeisiin, informaatioisisältöavaruutta ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavat tietokannat, joka käsittävät teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden sisältöä ja käyttäjiä kuvaaville parametreille, sekä reaktioavaruutta kuvaava tietokannan, joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjien reaktiota kuvaaville parametreille, joka tietokanta muodostetaan informaatioisisältöavaruutta kuvaavan tietokannan ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan interaktion. Tämä interaktio puolestaan määritetään sääntötietokantaan määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella.

Keksinnön mukaisessa menettelyssä muodostetaan metadatatiedostot informaatiopalvelun käyttäjälle ja informaatiopalvelun sisällölle vertaamalla käyttäjää ja informaatiopalvelun sisältöä kuvaavia todellisia parametreja teoreettisiin parametreihin mainittujen sääntötietokantaan määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella, jonka pohjalta määritetään mainitun käyttäjän ja mainitun informaatiopalvelun sisällön interaktion tuloksena syntyvät mahdolliset reaktiot mainittujen metadatatiedostojen ja sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella. Palveluntarjoaja valitsee mahdollisista reaktioista jonkin halutun reaktion, kun käyttäjä aloittaa kyseisen informaatiopalve-

lun selaamisen, muokataan mainitun informaatiopalvelun sisältö käyttäjälle esitettäväksi siten, että halutun reaktion muodostumisen todennäköisyys käyttäjälle on mahdollisimman suuri.

Keksinnön mukaisessa menettelyssä relevanttien metadatatiedostojen luomiseksi on olennaisessa asemassa mainittu sääntötietokanta. Tämä
5 sääntötietokanta voidaan muodostaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti siten, että esitetään tilastollisesti merkittävän suurelle testikäyttäjäjoukolle informaatio-objekteja, joiden sisältöä ja esitystapaa varioidaan. Tämän testikäyttäjäjoukon reaktioista informaatio-objekteihin kerätään dataa, joka data käsittää testikäyttäjäjoukon elin-
10 toimintoja määrittävää mittausdataa tai erilaisiin kyselylomakkeisiin tai käyttäytymisen havainnointiin perustuvaa dataa. Lopuksi testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatio-objekteihin tallennetaan sääntötietokantaan siten, että käyttäjän, informaatio-objektien ja reaktion olennaiset parametrit linkitetään toisiinsa.
15

Edelleen keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti kerätään käytönaikaisesti dataa informaatiopalveluiden käyttäjien reaktioista esitettyihin informaatio-objekteihin. Tämän kerätyn datan perusteella päivitetään käyttäjäprofiilitietokannan käsittämien informaatio-objektien parametreja sekä
20 sääntötietokannan käsittämiä käyttäjän, informaatio-objektien ja reaktion linkitysuhteita. Käyttäjiltä on edullisesti olemassa jonkinlainen takaisinkytkentä keksinnön mukaiseen tietojärjestelmään, jonka takaisinkytkennän kautta voidaan kerätä dataa, joka määrittelee esimerkiksi käyttäjän tietointresseja, käyttöhistoriaa sekä edullisesti käyttäjäjoukon elintoimintoja määrittävää mittausdataa, joka
25 edelleen voi käsittää esimerkiksi antureiden avulla mitattavaa dataa käyttäjän sydämen sykkeestä, ihon hikoilusta, verenpaineesta ja/tai kasvolihasten jännityksestä tai kameran avulla määritettävää dataa käyttäjän silmän liikkeistä.

Vielä keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti muodostetaan kerätyn datan perusteella käyttäjän reaktioita kuvaava tiedosto, jolloin halutun reaktion toteutumista käyttäjälle voidaan seurata vertaamalla mainittua tiedostoa sääntötietokannan käsittämien reaktiosuhteiden perusteella reaktioavaruutta kuvaavaan tietokantaan.
30

Tämän vertaamisen perusteella määritetään sitten halutun reaktion toteutumisen todennäköisyys ja mikäli haluttu reaktio ei ole toteutunut riittävän todennäköisesti, muodostetaan adaptaatiotiedosto, joka käsittää uudet määri-
35

tykset käyttäjälle esitettävälle informaatio-objektille, joiden määrittysten avulla käyttäjälle pyritään aikaansaamaan haluttu efekti.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja järjestelmän etuna on, että sekä informaatiopalveluiden sisältöä ja sisällön esitystapaa että yksittäisiä käyttäjiä mallintava metadata voidaan muodostaa siten, että kyseiset metadatatiedostot mahdollistavat tilastollisesti todennäköisesti määritettävien reaktioiden aiheuttamisen käyttäjälle. Edelleen keksinnön mukaisella menettelyllä voidaan systemaattisesti mallintaa yksittäisen käyttäjän psykologisia reaktioita esitettyyn informaatioon. Vielä keksinnön mukaisen menettelyn etuna on, että käyttäjältä saatavan takaisinkytkentäinformaation avulla käyttäjälle esitettävää informaatiota voidaan muokata siten, että käyttäjälle saadaan aikaiseksi käyttäjän ja/tai palveluntarjoajan kannalta suotuisa psykologinen reaktio esitettyyn informaatioosisältöön ja esitystapaan. Täten palveluntarjoajan kannalta pystytään tuottamaan yksilökohtaisia informaatiopalveluita perustuen käyttäjän psykologisten reaktioiden mallintamiseen, minkä lisäksi voidaan parantaa käyttäjän tyytyväisyyttä kyseiseen informaatiopalveluun.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

20 kuvio 1 esittää yksinkertaistettuna lohkokaaaviona erästä tunnetun tekniikan mukaista tietojärjestelmää;

kuvio 2 esittää yksinkertaistettuna lohkokaaaviona keksinnön mukaista tietojärjestelmää;

25 kuvio 3 esittää vuokaaviona käytettävissä olevia reaktioita määrittelevän tiedoston muodostamista;

kuvio 4 esittää vuokaaviona haluttujen reaktioiden linkittämistä informaatioosisältöobjekteihin sekä käyttäjiin;

kuvio 5 esittää lohkokaaaviona keksinnön mukaista menettelyä haluttujen reaktioiden aikaansaamiseksi käyttäjälle; ja

30 kuvio 6 esittää lohkokaaaviona eräitä keksinnön toteuttamisessa käytettäviä välineitä.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Viitaten kuvioon 1 esitetään esimerkki erästä tietojärjestelmästä, jossa keksinnön mukaista menettelyä voidaan soveltaa. Kuviossa 1 esitetään 35 yksinkertaistetusti yleinen Internet-verkko, johon käyttäjät (U) liittyvät päätelait-

teillaan esimerkiksi Internet-palveluntarjoajan (ISP) tai yksityisen lähiverkon (LAN) kautta. Internetiin on liittynyt lukemattomia informaatiopalveluiden tarjoajia (SP), joista kuviossa 1 on selkeyden vuoksi esitetty vain yksi. Informaatiopalveluiden tarjoaja voi olla yksinkertaisesti jonkun henkilön kotisivu tai toisessa äärimmäisyydessä suuri mediayritys, joka välittää hyvin suuria määriä informaatiota. Nämä suuret informaatiomäärät on edullista tallentaa useisiin, tyypillisesti määrättyllä tavalla rakenteistettuihin tietokantoihin (DB1, DB2), joista tietoa voidaan hakea ohjelmistosovelluksen avulla halutuilla ehdoilla. Osa tietokannoista (DB3) voi olla myös hajautettuna palveluntarjoajan tietojärjestelmän ulkopuolelle, mutta mainittu ohjelmistosovellus on kuitenkin järjestetty hakemaan tietoa myös näiltä tietokannoilta. Sinänsä käyttäjät ja informaatiopalvelun tarjoajan yhdistävä verkko voi olla myös mikä tahansa muu tietoliikenneverkko kuin Internet, kuten puhelin- tai matkaviestinverkko.

Jotta tästä informaatiopalvelun tarjoajan suuresta informaatiomäärästä voidaan nopeasti tarjota käyttäjälle tätä kiinnostavaa informaatiota, on informaatiosisällöstä luotava metadataa eli informaatiosisältöä kuvaavaa informaatiota. Edelleen, jotta käyttäjälle esitettävä informaatio voidaan helpommin sovittaa käyttäjälle sopivaan muotoon, on edullista muodostaa myös käyttäjää kuvaavaa informaatiota eli käyttäjämetadataa.

Keksinnön mukainen menettely käyttäjälle relevantin metadatan luomiseksi informaatiopalvelun sisällöstä perustuu sekä kvantitatiivisesti mitattaviin että myös kvalitatiivisesti määritettäviin parametreihin yhtäältä informaation sisällöstä ja toisaalta itse käyttäjästä ja siihen, että on olemassa olennaisesti määritettävissä oleva reaktiosuhde ennalta asetetun kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen informaatiosisällön ja tietyn käyttäjäprofiilin välillä. Toisin sanoen, tietyn kaltaiset ihmiset reagoivat tietyllä, olennaisesti määritettävissä olevalla tavalla heille esitettävään informaatioon, joka reagointi taas riippuu esitetävän informaation kvantitatiivisesta ja kvalitatiivisesta informaatiosisällöstä.

Edellä mainittu olennaisesti määritettävissä oleva reaktiosuhde perustuu psykologisiin tutkimuksiin, joissa on kokeellisesti todettu, että psykologisesti merkittävällä ärsykkeellä voidaan ennustettavasti ja luotettavasti tuottaa tietty välitön ja lyhytaikainen psykologinen ja/tai behavioraalinen efekti, jonka efektin muutokset eri yksilöiden välillä ovat tilastollisesti ennustettavissa suhteessa ärsykkeen muutoksiin. Informaation vastaanottamisen suhteen yksilölle voidaan määrittää ainakin emotionaalinen efekti, joka riippuu autonomisen ja/tai sympaattisen/parasympaattisen hermoston reaktioista, kognitiivinen efekti

ti, joka määräytyy yksilökohtaisesta informaatioprosessoinnin tehokkuudesta, kokemuksellinen efekti, joka määräytyy käytön miellyttävyydestä sekä näiden efektien keskinäisen vuorovaikutuksen aiheuttamat efektit.

Efektin muutos voidaan määritellä hyväksi tai huonoksi riippuen
 5 vastaavasti siitä, vahvistaako vai heikentääkö ärsykkeen muutos efektiä. Tätä reaktiosuhdetta on tutkittu ns. ATI-menetelmän (Aptitude Treatment Interaction) yhteydessä, jossa erilaisia ärsykejä esitetään erilaisille yksilöille ja tutkitaan ärsykkeiden eri dimensioiden muutosten vaikutusta yksilöllisiin efekteihin. ATI-tutkimuksissa on todettu, että sama ärsyke aiheuttaa eri yksilöille erilaisen
 10 välittömän ja lyhytaikaisen psykologisen ja behavioraalisen efektin, joka voidaan ennustaa olennaisen luotettavasti silloin, kun tiedetään, mitkä ovat tällaisten efektien tuottamiseksi relevantit ärsykkeen ominaisuudet suhteessa yksilöllisiin eroihin, edellyttäen että mainittuja ominaisuuksia voidaan säädellä riittävällä tarkkuudella. ATI-periaatetta on selvitetty tarkemmin esimerkiksi jul-
 15 kaisussa: *Riding, R. J. and Rayner, S. (1998); "Cognitive styles and learning strategies. Understanding style differences in learning and behavior."* David Fulton Publishers, London, jossa kuvataan ATI-menetelmän käyttöä tietokonepohjaisessa opetuksessa.

Esimerkiksi käytettäessä informaatiopalveluita ärsykkeinä voidaan
 20 relevanteiksi ärsykkeen ominaisuuksiksi perustellusti olettaa ainakin informaatiotyyppi sekä informaation esittämistavan eri muodot. Näitä ominaisuuksia muokkaamalla voidaan tuottaa erilaisia efektejä informaatiopalvelun käyttäjälle. Informaatiopalvelun tarjoajan kannalta on täten edullista tuottaa informaatiopalvelun käyttäjälle positiivisia efektejä siten, että käyttäjälle esitetään häntä
 25 kiinnostavaa informaatiota sopivassa muodossa, jolloin käyttäjä on tyytyväinen saamaansa palveluun ja halukas käyttämään kyseistä informaatiopalvelua myös myöhemmin.

ATI-periaatteen mukaan yksilön eli tässä tapauksessa informaatiopalvelun käyttäjän ominaisuudet, ärsykkeen eli tässä tapauksessa informaatiopalvelun ominaisuudet ja syntyvät efektit muodostavat interaktiivisen muut-
 30 tujakolmion, jolloin kun tiedetään kaksi muuttujakolmion arvoista, voidaan kolmas arvo ennustaa. Informaatiopalvelun tarjoaja pystyy määrittämään ja muokkaamaan ärsykkeen eli informaatiopalvelun ominaisuuksia monella eri tavalla. Edelleen informaatiopalvelun tarjoaja pystyy määrittämään pitkälti sen,
 35 millaisia efektejä esitettävällä informaatiolla halutaan aikaansaada käyttäjälle. Näin ollen ratkaistavaksi seikaksi muodostuu se, miten esitettävän informaati-

on ominaisuuksia tulee muokata, jotta esitettävä informaatio tuottaa haluttuja efektejä käyttäjälle. On siis huomattava, että ATI-periaate tarjoaa teoreettisen viitekehyksen sille, kuinka tämä muokkaus tulee suorittaa. Seuraavassa esitetään tietojärjestelmä ja menetelmä, jotka tarjoavat tekniset välineet esitettävän informaation muokkaamiseksi halutuilla tavalla.

Keksinnön mukaisen tietojärjestelmän rakennetta voidaan havainnollistaa kuvion 2 mukaisella lohkokaaviolla. Tietojärjestelmä käsittää informaatiopalvelun sisällön mahdollisia teoreettisia variaatioita kuvaavan tietokannan tai matriisin informaattiosisältöavaruus ISA, joka siis käsittää olennaisesti kaikki kulloinkin käytettävissä olevat vaihtoehdot informaatiopalvelun sisällön ja sisällön eri parametrien muokkaamiseksi. Eräs relevantin metadatan muodostamisen kannalta olennainen seikka onkin välitettävän informaatiopalvelun sisällön monipuolinen parametrisointi. Sisältöä voidaan parametrisoida monella eri tavalla, mutta sisältöparametrien tulisi olennaisesti käsittää ainakin joitakin seuraavista luokista:

- sisällön substanssi, joka voidaan määrittää melko kategorisesti, kuten esimerkiksi "uutiset", joka voidaan vielä jakaa alatasoihin, kuten "talousuutiset", "urheilu-uutiset", "viihdeuutiset", jne. Tällöin parametri Substanssi voi saada n kappaletta arvoja SA (SA1...n).
- sisällön modaliteetti, joka voi olla esimerkiksi tekstiä, grafiikkaa, ääntä, still-kuvaa, videota, animaatiota tai simulaatiota. Tällöin parametri Modaliteetti voi saada n kappaletta arvoja M (M1...n).
- sisällön rakenne, joka voidaan jakaa kahdelle parametrille eli sisällön formaatti, joka määrittelee sisällön visuaalisen rakenteen, kuten kirjaisintyyppin, otsikon paikan, väliotsikoiden käytön, katseluikkunan koon, jne., ja sisällön konseptuaalinen rakenne, jota voidaan määrittää esimerkiksi informaatiolohkon koon, informaation rakenteellisen järjestyksen, informaatioon liittyvien yleiskatsausten määrän, pituuden ja sijainnin ym. vastaavien parametrien suhteen. Parametri Formaatti voi myös saada n kappaletta arvoja F (F1...n) ja vastaavasti parametri Konseptuaalinen voi saada n kappaletta arvoja K (K1...n).
- muut informaation sisältöä kuvaavat parametrit, joita kuvataan parametrilla Muut, joka voi myös saada n kappaletta arvoja MU (MU1...n).

Näiden parametrien ja niiden arvojen keskinäiset interaktiot muodostavat informaatiopalvelun sisältöä kokonaisuudessa kuvaavan moniulotteisen informaattiosisältöavaruuden, joka voidaan siis määrittää matriisilla ISA,

joka muodostuu, kun parametrit ja niiden arvot kerrotaan keskenään:
 $ISA = (SA1 \dots n) \times (M1 \dots n) \times (F1 \dots n) \times (K1 \dots n) \times (MU1 \dots n)$.

Toinen mallintamisen kannalta olennainen seikka on, että informaatiopalvelun loppukäyttäjällä on aina olemassa oma käyttäjäprofiilinsa. Vastavasti myös käyttäjäprofiilia voidaan parametrisoida monella eri tavalla, mutta käyttäjäprofiiliparametrien tulisi olennaisesti käsittää ainakin joitakin seuraavista luokista:

- implisiittinen käyttäjäprofiili, joka käsittää esimerkiksi käyttäjän sukupuolen, iän, koulutuksen, asuinpaikan ym. käyttäjää implisiittisesti määritteleviä parametreja IP (IP1...n). Alustava implisiittinen käyttäjäprofiili voidaan määrittää esimerkiksi palvelun rekisteröintilomakkeessa olevan kyselyn avulla, jolloin tätä käyttäjäprofiilia voidaan myöhemmin tarkentaa käyttäjän käyttökertojen myötä.
- eksplisiittinen käyttäjäprofiili, joka voi käsittää käyttäjää implisiittisesti määrittelevien parametrien pohjalta tiettyjen sääntöjen tai oletusten perusteella muodostettuja eksplisiittisiä parametreja EP (EP1...n), joiden muodostuksessa voidaan olettaa, että esimerkiksi tietyn sukupuolen, iän, koulutuksen ja asuinpaikan omaavat käyttäjät stereotyyppisesti etsivät tietyn tyyppistä informaatiota,
- tietointressiprofiili, joka käsittää parametreja TP (TP1...n) niistä informaatiokategorioita, joista käyttäjä on kiinnostunut. Nämä parametrit TP voivat pitkälti vastata informaation sisällön substanssiparametreja SA. Myös tietointressiprofiili voidaan alustavasti määrittää palvelun rekisteröintilomakkeessa olevan kyselyn avulla ja tietointressiprofiilia voidaan myös myöhemmin tarkentaa käyttäjän käyttökertojen myötä.
- käyttöhistoriaprofiili, joka käsittää käyttäjän aikaisempia informaatiopalvelun käyttökertoja määrittäviä historiaparametreja HP (HP1...n), kuten informaatiopalvelun selaamiseen käytetty aika, käyttökertojen välinen aika, selatut informaatiokategoriat ym. kvantitatiivisia parametreja,
- kollaboratiivisen suodatuksen profiili, jossa esimerkiksi edellä mainittuja profiileja yhdistämällä ja sen jälkeen tiettyjen sääntöjen mukaan suodattamalla voidaan käyttäjälle määrittää uusia parametreja KP (KP1...n) esimerkiksi informaatiokategoriakohtaisesti, ja
- muut käyttäjäprofiilia kuvaavat parametrit, jotka voivat myös saada n kappaletta arvoja MP (MP1...n).

Näiden parametrien ja niiden arvojen keskinäiset interaktiot muodostavat informaatiopalvelun käyttäjiä kokonaisuudessa kuvaavan moniulotteisen käyttäjäprofiiliavaruuden, joka voidaan määrittää matriisilla KPA, joka muodostuu, kun parametrit ja niiden arvot kerrotaan keskenään:

5 $KPA = (IP1 \dots n) \times (EP1 \dots n) \times (TP1 \dots n) \times (HP1 \dots n) \times (KP1 \dots n) \times (MP1 \dots n)$.
Käyttäjäprofiiliavaruus tallennetaan tietojärjestelmän käsittämään tietokantaan KPA.

Informaatiosisältöavaruuden ja käyttäjäprofiiliavaruuden interaktio, ts. matriisien ISA ja KPA kertominen keskenään, muodostaa geneerisen informaation syntyvästä efektistä eli efektiavaruuden, jota voidaan mallintaa muodostuvalla matriisilla $EA = ISA \times KPA$.

10

Nämä edellä mainitut kolme matriisia käsittävät siis geneerisen tiedon eli teoreettisesti kaikki vaihtoehdot informaatiopalvelun sisällöstä ja sisällön variaatioista, käyttäjistä ja käyttäjien variaatioista sekä näiden interaktiosta syntyvistä efekteistä ja niiden variaatioista.

15

Jotta näistä kaikista teoreettisesti mahdollisista vaihtoehdoista pystytään määrittämään todennäköisyydet sisällön, käyttäjien ja näiden interaktion syntyvien efektien eri kombinaatiolle, tarvitaan empiirisesti hyväksi todettu referenssimalli, jota tässä yhteydessä kutsutaan sääntötietokannaksi STK. Täten sääntötietokanta STK määrittää edellä kuvatun interaktion eli informaatio-

20 sisältöavaruuden, käyttäjäprofiiliavaruuden ja efektiavaruuden keskinäisen vuorovaikutuksen toistensa arvoihin. Sääntötietokanta STK toimii täten muuttujakolmion "algoritmina", jonka avulla voidaan määrittää kolmas tekijä, kun kaksi muuta tekijää tunnetaan.

Sääntötietokanta STK muodostetaan edullisimmin ennen järjestelmän käyttöönottoa siten, että esitetään todellisille testikäyttäjille erilaista informaatiota vaihdellen informaation sisältöä ja esitystapaa, jolloin samanaikaisesti mitataan erilaisilla menetelmillä näiden testikäyttäjien reaktioita esittävään informaatioon. Reaktioiden mittaamiseen voidaan käyttää erilaisia menetelmiä,

30 kuten esimerkiksi määrittämään reaktioita testikäyttäjiin kytkettyjen, erilaisia elintoimintoja mittaavien antureiden avulla. Antureita voidaan kytkeä esimerkiksi eri puolille testikäyttäjien kehoa tai anturi/antureita voidaan integroida esimerkiksi tietokoneen hiireen. Edelleen tunnetaan menetelmiä, joissa testikäyttäjien reaktioita voidaan pyrkiä määrittämään käyttäjän silmänliikkeitä tarkkailevan

35 kameran avulla. Testikäyttäjien reaktioita voidaan määrittää tilastollisesti luotettavasti myös erilaisten haastattelujen, lomakkeiden ja käyttäjän käytöksen

havainnointiin perustuvien metodien avulla. Erilaiset metodit elintoimintojen ja reaktioiden mittaamiseen sekä takaisinkytkentään ovat alan ammattimiehelle sinänsä tunnettuja ja niitä on kuvattu mm. patenttijulkaisuissa US 5 649 061, US 4 883 067, US 5 377 100 ja US 5 409 445. Sinänsä testikäyttäjien reaktioiden mittaamiseen käytettävä menetelmä ei keksinnön toteutuksen kannalta ole erityisen olennaista, vaan olennaisempaa on se, että sääntötietokannan STK muodostamiseen käytettävien testikäyttäjien lukumäärä on riittävä, jotta pystytään määrittämään tilastollisesti riittävän tarkat todennäköisyydet sisällön, käyttäjien ja näiden interaktion syntyvien efektien eri kombinaatiolle. Riittävä testikäyttäjien lukumäärä tähän tarkoitukseen on olennaisesti ainakin useita satoja testikäyttäjää.

Edelleen tietojärjestelmä käsittää käyttäjäprofiilitietokannan KTK, joka käsittää tietoja informaatiopalvelun todellisista käyttäjistä. Edullisesti jokaisesta käyttäjästä muodostetaan tietokantaan KTK käyttäjätiedosto, joka käsittää käyttäjän oman profiilin, jolla on tietyt parametrit ja näillä parametreilla käyttäjäkohtaiset arvot. Käyttäjän oman profiilin parametrit käsittävät edullisesti mahdollisimman monta käyttäjäprofiiliavaruuden KPA määrittämisessä käytettyä parametria eli implisiittisen käyttäjäprofiilin, eksplisiittisen käyttäjäprofiilin, tietointressiprofiilin, käyttöhistoriaprofiilin, kollaboratiivisen suodatuksen profiilin ja muut käyttäjäprofiilia kuvaavat parametrit. Käyttäjäprofiilitietokanta KTK on edullisesti rakenteistettu mahdollisimman samalla tavalla kuin käyttäjäprofiiliavaruus KPA. Edelleen käyttäjätiedostoon tallennetaan tiedot informaatiosta, jota käyttäjä kuluttaa: informaatioisisältö, joka määritellään sisältöparametreilla, jotka vastaavat edullisesti mahdollisimman pitkälle informaatioisisältöavaruuden ISA määrittämisessä käytettyjä parametreja. Käyttäjätiedostoon tallennetaan käyttäjäkohtaiset arvot kaikista niistä profiili- ja informaatioisisältöparametreista, jotka käyttäjälle pystytään määrittämään.

Näitä parametreja ja niiden arvoja päivitetään sitä mukaa, kun parametrien arvot muuttuvat ja uusia parametreja pystytään määrittämään. Täten on selvää, että kun käyttäjä aloittaa informaatiopalvelun käytön ensimmäistä kertaa, käytössä olevien profiili- ja informaatioisisältöparametrien määrä on vielä suhteellisen vähäinen eivätkä parametrien arvot ole välttämättä vielä vakiintuneita. Kuitenkin jo lyhyehkön käyttöajan jälkeen käyttäjälle voidaan määritellä uusia parametreja ja tarkentaa parametrien arvoja, jolloin käyttäjäprofiili tarkentuu nopeasti.

Käyttäjälle voidaan edullisesti määrittää myös etukäteen alustava käyttäjäprofiili esimerkiksi rekisteröintilomakkeessa olevan kyselyn avulla. Kyselyn perusteella voidaan muodostaa ainakin alustavat implisiittinen käyttäjäprofiili ja tietointressiprofiili, joita voidaan myöhemmin tarkentaa käyttäjän käyttökertojen myötä. On myös mahdollista, että käyttäjälle suoritetaan vastaavan tyyppinen testitilaisuus kuin edellä kuvatuille testikäyttäjille, jolloin käyttäjätiedostoon voidaan tallentaa myös käyttäjän reaktiot esitettyyn erilaiseen informaatioisisältöön ja informaation esitystapaan.

Edelleen tietojärjestelmä käsittää informaation sisältötietokannan ITK, joka käsittää informaatiopalvelun todelliset sisältöobjektit, jotka voivat konkreettisesti sijaita useassa eri tietokannassa. Informaation sisältötietokanta ITK on edullisesti rakenteistettu mahdollisimman samalla tavalla kuin informaatioisisältöavaruus ISA.

Kaikki edellä mainitut tietokannat ja niiden käsittämät tiedot voidaan rakenteistaa edullisesti siten, että tietokantojen käsittämien tietoelementtien vertailu ja interaktio on tehty mahdollisimman joustavaksi personoinnissa tarvittavan metadatan muodostamiseksi. Alan ammattimiehelle on selvää, että tietokantojen rakenteistaminen voidaan suorittaa lukuisilla eri tavoilla, jolloin myös metadatan muodostamista tukevaa rakenteistamista voidaan yrittää optimoida monella eri tavalla. Samoin edellä mainittujen tietokantojen konkreettinen toteuttaminen ei myöskään ole keksinnön kannalta olennaista, jolloin fyysisesti niitä voidaan integroida sopivasti yhteen tai ne voivat olla kokonaan erillisiä.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti tietojärjestelmän käsittämät informaatioelementit voidaan koodata XML-dokumenteiksi (Extensible Markup Language), mikä helpottaa tietokantaparametrien rakenteistamista. Kun muodostetaan rakenteisia sisältödokumentteja, sisältödokumenttiin kerättävät tiedot voidaan järjestää ennalta määritetyn dokumenttityypikuvauksen DTD (Document Type Description) mukaisesti. DTD määrittää XML-kielessä käytettävät tunnisteet (Tag), tunnisteiden välisten elementtien (IELEMENT) rakenteelliset suhteet ja muita käytettäviä XML-dokumenttien määrittäjiä. Kuten XML-kielestä on hyvin tunnettua, elementti alkaa alkutunnisteesta (esim. <section>) ja loppuu lopputunnisteeseen (</section>) ja se voi sisältää tekstiä tai muita elementtejä. Valideissa sisältödokumenteissa DTD ei kuitenkaan ole välttämätön, kunhan sisältödokumenttia käsittelevään sovellukseen on määritetty käsiteltävät elementit.

Jatkoprosessoinnin mahdollistamiseksi parametriarvot ryhmitellään sisältödokumentissa informaatioelementtien perusteella, esimerkiksi jokaiselle informaatioelementille voidaan määrittää DTD:ssä oma elementtinsä, jossa määritetään tyypillisesti useita parametriarvoja. Järjestelmän käsittämien pa-

5 parametriarvojen määrä on yleensä erittäin suuri, jolloin järjestelmässä muodos-
tetaan useita sisältödokumentteja eri seurattavia parametrikokonaisuuksia var-
ten. Tyypillisesti parametriarvojen keräys, XML-sisältödokumenttien muodos-
tus/tallennus ja niiden vertailu suoritetaan työasemassa WS, joka käsittää yh-
den tai useampia sovelluksia. Työasema WS käsittää edullisesti XML-
10 selainsovelluksen, jotta XML-sisältödokumentteja voidaan esittää käyttöliitty-
mässä UI palveluntarjoajan järjestelmää hoitavalle operaattorille.

XML-kielen avulla ei ole mahdollista määrittää sisältödokumentin (tai erodokumentin) ulkoasua, eli tyylejä, joiden mukaisesti sisältödokumentti näkyy käyttäjän tai operaattorin työaseman WS näytöllä. Ulkoasu voidaan

15 määritellä erilaisia päätteitä ja työasemia varten käyttämällä XSL-määrittystä (Extended Style sheet Language). XSL on siis XML-dokumenttien esityskieli, joka koostuu kahdesta osasta: XML-dokumenttien muunnoksista sekä muotoi-
lusanastoista. Erään edullisen suoritustyylin mukaisesti XML-
sisältödokumentti käsittää XSL-kielen mukaisen tyylimäärittelyn (Style Sheet)
20 sisältödokumentin ulkoasusta. On myös mahdollista käyttää muita tyylimäärit-
telyjä, kuten CSS-tyylimäärittelyä (Cascading Style Sheet).

Tyylimäärittelyssä voidaan määrittää tietojen esitystapa dokumen-
tissa, kuten esitysjärjestys ja/tai ulkoasu. Eri informaatioelementeille ja niiden
parametreille ja parametriarvoille voidaan käyttää erilaisia tyylimäärittelyjä. Täl-
25 löin sovellus muokkaa tietokannoista haettavat tiedot käyttäjälle sopivaksi
määritettyyn muotoon edullisesti XSL-tyylimäärittelyä muuttamalla. Keksinnön
erään edullisen suoritustyylin mukaisesti XSL-tyylimäärittely käsittää ohjeet,
joiden mukaisesti voi muuntaa XML-muotoiset tiedot HTML-muotoisiksi. Täl-
löin sisältödokumentti tai erodokumentti voidaan esittää myös laitteissa, joissa
30 on ainoastaan HTML-selain, mikä tyypillinen tilanne käytettäessä informaatio-
palvelua esimerkiksi Internetin kautta. Tyylimäärittelyn mukaan muotoiltu sisäl-
tödokumentti voi yleisesti sisältää tekstiä, hypertekstiä, graafista dataa tai viit-
tauksia graafisiin datakuviin, audioon, videoon ja muuhun sisältöön. Siinä voi
olla myös linkkejä muihin tiedostoihin. Sisältödokumenttien liitteenä voidaan
35 käyttäjien päätteille ladata ohjelmia, kuten Java™ applet-sovelluksia tai Mic-

rosoft™ ActiveX-sovelluksia, jotka voivat hoitaa myös jo edellä kuvattuja sisäl-
tödokumenttien prosessointeja.

Palveluntarjoajan kannalta hyödyllisen metadatan muodostamisen
suhteen on olennaista, että esitettävän informaation, käyttäjän ja käyttäjän re-
5 aktioiden muodostamassa muuttujakolmiossa palveluntarjoaja pyrkii mallinta-
maan jokaista käyttäjää, jotta käyttäjälle voitaisiin tuottaa sopivia haluttuja
efektejä informaation sisältöä ja esitystapaa muuttamalla. Palveluntarjoaja
tyypillisesti tietää, millaisia efektejä on edullista pyrkiä tuottamaan, ja toisaalta
palveluntarjoaja pystyy vaikuttamaan ainoastaan informaation sisältöön ja esi-
10 tystapaan.

Personoinnissa tarvittavan metadatan muodostaminen tapahtuu oh-
jelmiston avulla, joka ohjelmisto hakee ensin tietokannasta käyttäjäprofiiliava-
ruutta kuvaavan matriisin KPA ja sen arvot. Tämän jälkeen ohjelmisto hakee
käyttäjätietokannasta KTK personoitavaa käyttäjää, kuten Käyttäjä1, koskevan
15 profiilitiedoston Profiili1, jota sitten verrataan matriisin KPA parametreihin ja
parametrien arvoihin. Profiilitiedoston Profiili1 parametrit sijoitetaan matriisin
KPA vastaavien parametrien päälle, jonka jälkeen parametrien ja niiden arvo-
jen vastaavuutta tutkitaan. Tästä vertailusta syntyvä tiedosto Käyttä-
jä1Metadata käsittää tiedon siitä, mihin geneeriseen käyttäjäluokkaan Käyttä-
20 jä1 kuuluu. Koska käyttäjäprofiiliavaruuden KPA interaktio informaatio-
sisältö-avaruuteen ISA ja efektiavaruuteen EA määräytyy sääntötietokannan STK pe-
rusteella, voidaan Käyttäjä1:n geneeristä käyttäjäluokkaa määrittävästä tiedos-
tosta Käyttäjä1Metadata johtaa sääntötietokannan STK muodostaman algo-
ritmin avulla lainalaisuudet informaatio-
sisällölle ja muodostuville efekteille.

25 Vastaavasti ohjelmisto muodostaa metadatarakenteen informaatio-
palvelun sisällölle. Ensin ohjelmisto hakee tietokannasta informaatio-
sisältö-avaruutta kuvaavan matriisin ISA ja tallentaa sen muistiin tiedostoksi
InformaatioRakenne. Seuraavaksi ohjelmisto käy läpi informaatiopalvelun
sisällön sisältötietokannasta ITK, jonka pohjalta muodostetaan tulkinta
30 sisältötietokannan rakenteesta eli tiedosto SisältöTulkinta. Tämä tiedosto
käsittää tiedon niistä säännöistä, joiden perusteella ohjelmisto suoritti
tulkintansa sekä tiedon siitä, mihin informaation sisältöobjektien luokkaan
kulloinenkin tulkinta liittyy. Edelleen tiedosto SisältöTulkinta käsittää
linkitysosoitteet sisältötietokannan ITK eri informaatio-objekteihin. Näin
35 tiedosto SisältöTulkinta käsittää mahdollisimman rikasta metadataa
informaatiopalvelun sisällöstä, jolloin sitä voidaan hyödyntää mahdollisimman
tehokkaasti informaation jatkokäsittelyssä. Näiden kahden tiedoston,

kahden tiedoston, InformaatioRakenne ja SisältöTulkinta, parametrien ja niiden arvojen vastaavuutta tutkitaan. Tästä vertailusta syntyy kolmas tiedosto SovitettuSisältöInformaatioRakenne.

Edellä kuvatut tulkinnot eri tietokantojen sisällön vertailusta voidaan muodostaa esimerkiksi käyttämällä erilaisia tunnettuja analyysi- ja koneoppimisen menetelmiä, joita ovat esimerkiksi itseorganisoiuviin neuroverkkoihin perustuvat menetelmät tai ns. Bayes-menetelmä. Sinänsä tulkinna muodostamiseksi voidaan käyttää mitä tahansa menetelmää, joka soveltuu siihen, että järjestelmä muodostaa ensin konekielisen kuvauksen eri tietokannoista ja vertaata tietokantojen kuvauksia toisiinsa. Tämän jälkeen järjestelmä päättlee, esim. neuroverkkojen tai Bayes-menetelmän avulla, kuinka hyvin nämä kuvaukset vastaavat toisiaan ja muodostaa tämän päättelyn pohjalta uuden tiedoston, joka käsittää päättelyn tuloksen ja jota voidaan käyttää edelleen jatkoprosessoinnissa.

Tämän jälkeen ohjelmisto linkittää tiedoston SisältöTulkinta käsittelemien informaation sisältöobjektien linkkitietojen avulla tiedoston SovitettuSisältöInformaatioRakenne tiedot sisältötietokannassa ITK oleviin sisältöobjekteihin. Tästä linkityksestä muodostuu neljäs tiedosto SisältöMetadata, joka käsittää tiedoston SovitettuSisältöInformaatioRakenne tiedot sekä linkkitiedot, jotka kuvaavat sisältötietokannan ITK:n sisältöobjektit, näiden parametrit ja parametrien arvot, jotka on kuvattu tiedostossa SovitettuSisältöInformaatioRakenne. Toisin sanoen, SisältöMetadata on informaatiopalvelun sisällön metadatarakenteen kuvaava tiedosto, jonka muodostuksessa on otettu huomioon käyttäjille aiheutettuja erilaisia efektejä, johtuen siitä, että informaation sisällön avaruuden ISA interaktio käyttäjäprofiiliavaruuteen KPA ja efektiavaruuteen EA määräytyy sääntötietokannan STK perusteella.

Täten algoritmi, jota ohjelmisto toteuttaa edellä kuvatuissa parametrien ja niiden arvojen vertailussa, perustuu ATI-periaatteelle siten, että algoritmin perustaksi määritellään sisällön ja sen esitystavan sekä käyttäjän Profiili1:n välisen interaktion aikaansaama efekti, jolloin tästä kokonaisuudesta muodostuu interaktiivinen kokonaisuuttu, joka on tallennettu sääntötietokantaan STK. Algoritmi johdetaan sääntötietokannan STK sisällön perusteella, jolloin algoritmin avulla voidaan muodostaa tilastolliseen todennäköisyyteen perustuvia ennusteita, jotka perustuvat siihen, että sisältö ja sen esitystavat, käyttäjäprofiili ja aikaansaadut efektit muodostavat muuttujakolmion, jonka keskinäiset reaktiosuhteet on määritetty ja tallennettu sääntötietokantaan STK.

Tällöin, jos tiedetään informaation sisältö ja sen esitystapa sekä haluttu efekti, voidaan määrittää ainakin joitakin osia käyttäjän profiilista. Vastaavasti, jos tiedetään käyttäjän profiili ja haluttu efekti, voidaan päätellä sopiva informaation sisältö ja sen esitystapa. Edelleen, jos tiedetään käyttäjän profiili sekä informaation sisältö ja sen esitystapa, voidaan päätellä muodostuva efekti.

Ohjelmisto muodostaa informaatiopalvelukohtaisen efektiavaruuden, joka on niiden lyhytaikaisten ja välittömien efektien joukko, joka on mahdollinen tietylle informaatiopalvelulle, jolla on tietty käyttäjäjoukko; ts. edellä määritellyn efektiavaruuden EA osajoukko. Informaatiopalvelukohtainen efektiavaruuden muodostusta ohjelmiston avulla havainnollistetaan seuraavassa kuvioon 3 viitaten. Aluksi ohjelmisto yhdistää tiedostot KäyttäjäMetadata (300) ja SisältöMetadata (302), jolloin muodostuu interaktiomatriisi KäyttäjäSisältö (304). Tämän jälkeen matriisin KäyttäjäSisältö tietoja verrataan tunnetuilla tekniikoilla käyttäen hyväksi sääntötietokannan STK (306) käsittämää interaktiotietoa geneeriseen käyttäjäprofiiliavaruuteen KPA (308) ja informaatioisisältöavaruuteen ISA (310), jonka vertailun perusteella muodostetaan vastaavuusmatriisi SovitettuKäyttäjäSisältö (312). Lopuksi ohjelmisto vertaa matriisia SovitettuKäyttäjäSisältö aiemmin määritellyyn geneeriseen efektiavaruuteen EA (314) ja päättelee näiden korrelaation, jonka seurauksena muodostetaan matriisi KäytettävissäOlevatEfektit (316), joka siis kuvaa niiden lyhytaikaisten ja välittömien efektien joukkoa, joka voidaan tuottaa tietyllä informaatiopalvelun sisältövalikoimalla ja tietyllä käyttäjäjoukolla.

Keksinnön mukaisen ohjelmiston eräs suoritusmuoto käsittää ohjelmaproseduureja, joita voidaan kutsua yhteisellä nimellä MuokkausTyökalu. Tällä työkalulla voidaan visualisoida matriisi KäytettävissäOlevatEfektit siten, että sen parametrit ja näiden arvot hahmottuvat ohjelmiston käyttäjälle ymmärrettävällä tavalla. Edelleen tällä työkalulla voidaan luoda matriisin KäytettävissäOlevatEfektit perusteella sääntöjä, jotka koskevat haluttuja efektejä suhteessa mihin tahansa tietokantaobjektiin, kuten informaatioisisältöön, sisällön esitystapaan, käyttäjään tai käyttäjäryhmään nähden. Nämä säännöt voidaan myös tallentaa mainitulla työkalulla ValmisEfekti-sääntötietokantaan, joka käsittää luodut säännöt sekä niiden viitepisteet eli objektit tai käyttäjät, joihin ne on linkitetty.

Edelleen tällä työkalulla voidaan hyödyntää mainittua ValmisEfekti-sääntötietokantaa personoitaessa informaatiopalvelun tarjontaa käyttäjille, joka personointi perustuu lyhytaikaisten efektien hyödyntämiseen. Työkalu tarjo-

aa ainakin neljä eri suoritusmuotoa, joiden avulla informaatiopalvelua voidaan muokata käyttäjäkohtaiseksi.

Ensimmäisen suoritusmuodon mukaisesti tietylle informaatio-objektille, kuten tietyn informaation sisällölle tai esitystavalle, voidaan määrittää haluttu efekti. Täten esimerkiksi uutispalvelua voidaan modifioida siten, että määritellään siihen liitettäväksi sisältöobjektien joukosta Mainos1, jolle halutaan aina Efekti1 (esimerkiksi maksimaalinen suostuttelevuus) jokaiselle käyttäjälle. Tällöin Efekti1:lle voidaan määritellä esimerkiksi seuraavat sääntöä määrittävät seikat: efektin dimensio (emotionaalinen, kognitiivinen, kokemuksellinen), intensiteetti, todennäköisyys, prioriteetti, interaktio efektien välillä (vahvistava/heikentävä), laatu, ATI-tyyppi (hyvä/huono yhteensopivuus). MuokkausTyökalu liittää tämän säännön tietokantaobjektiin Mainos1. Sisällön substanssia ja esitystapaa varioimalla saadaan aikaan muutoksia käyttäjien efekteissä. Tässä tapauksessa varioidaan parametreja, jotka vaikuttavat sisällön esitystapaan, kuten modaliteettia, konseptuaalista rakennetta tai formaattia. Tätä parametrijoukkoa voidaan kutsua parametriksi Z, jota varioidaan automaattisesti aina kun Mainos1 esitetään käyttäjälle. Kun Mainos1 esitetään Käyttäjä1:lle, järjestelmä etsii KäytettävissäOlevatEfektit-matriisista ne sisällön esitystavan parametrit $Z_1 - Z_n$, joita käyttämällä saadaan tuotettua Käyttäjä1:lle efekti, joka vastaa mahdollisimman hyvin haluttua efektiä. Järjestelmä pyrkii täten aina löytämään parhaan mahdollisen sopivuuden halutun efektin ja tarjolla olevien parametrien Z aikaansaamien efektien välillä.

Toisen suoritusmuodon mukaisesti usealle informaatio-objektille voidaan määritellä haluttu efekti. Tätä voidaan käyttää silloin, kun halutaan luoda luokka informaatio-objekteja, joilla halutaan aikaansaada tietty efekti kaikilla käyttäjillä. Esimerkiksi talousuutispalvelun tuottaja voi haluta määrittää päivän kymmenelle tärkeimmälle pääuutiselle Efekti2:n (esimerkiksi maksimaalinen informaatioprosessoinnin tehokkuus). Efektin sääntöä määrittävät seikat voivat tässä tapauksessa olla vastaavat kuin ensimmäisen suoritusmuodon yhteydessä. MuokkausTyökalu liittää tämän säännön tietokantaobjekteihin Uutinen1...10. Järjestelmä modifioi uutisten Uutinen1...10 esitystapaa suhteessa käyttäjien Käyttäjä1...n yksilöllisiin eroihin siten, että haluttu efekti saavutetaan mahdollisimman hyvin.

Kolmannen suoritusmuodon mukaisesti voidaan määritellä yhdelle käyttäjälle haluttu efekti. Tällöin esimerkiksi uutispalvelun tuottaja haluaa tuottaa edellä esitetyn periaattein tietylle yksilölle, esimerkiksi uudelle asiakkaalle,

määrätyn efektin Efekti3 (esimerkiksi käyttökokemuksen miellyttävyys), joka efekti halutaan saada aikaiseksi käyttäjälle jokaisella informaatiopalvelun objektilla. Tällöin, kun asiakas käyttää informaatiopalvelua, järjestelmä muokkaa sisältöä ja sisällön esitystapaa siten, että kaikilla käyttäjän selaamilla informaatio-objekteilla saavutettaisiin Efekti3 mahdollisimman hyvin. Myös tässä toteutusmuodossa järjestelmä pyrkii aina löytämään parhaan mahdollisen sopivuuden halutun efektin ja tarjolla olevien informaatiosisältöä kuvaavien parametrien aikaansaamien efektien välillä.

Neljännän suoritusmuodon mukaisesti voidaan haluttu efekti määritellä usealle käyttäjälle samanaikaisesti. Tämä suoritusmuoto on muuten identtinen edellisen suoritusmuodon kanssa, mutta aluksi määritellään käyttäjien joukko, joka on koko käyttäjäryhmän jokin segmentti, esimerkiksi miehet. Tälle segmentoidulle joukolle sitten määritetään haluttu efekti ja muokataan sen jälkeen selattavan informaation sisältöä ja sen esitystapaa siten, että haluttu efekti saavutetaan koko segmentille mahdollisimman hyvin. Tällöin siis esitettävää informaatiota muokataan kuitenkin käyttäjäkohtaisesti siten, että pyrkimyksenä on kuitenkin tuottaa koko kyseiselle segmentille, kuten miehille, sama haluttu efekti.

Edellä kuvattuja suoritusmuotoja voidaan luonnollisesti yhdistää usealla eri tavalla ja pyrkiä saamaan aikaiseksi useita eri efektejä samanaikaisesti usealle eri käyttäjäjoukolle. MuokkausTyökalu-ohjelmiston toimintaa kuvataan seuraavassa yleisesti viitaten kuvioon 4. Aluksi ohjelmisto tarkastelee KäytettävissäOlevatEfektit-matriisista (400) tietyille informaatio-objektille tarjolla olevia efektejä. Tämän jälkeen valitaan haluttu efekti ja määritetään efektille erilaisia parametreja (402). Ohjelmisto liittää tämän efektin ja sen parametrien määrityksen valittuun informaatio-objektiin ja/tai käyttäjiin (404). Tämän jälkeen johdetaan ValmisEfekti-sääntötietokantaan (406) tallennettujen relaatioiden avulla tiettyä käyttäjää/käyttäjäjoukkoa ja haluttua efektiä vastaava sisällön substanssin ja esitystavan muoto, joilla saadaan aikaan paras mahdollinen sopivuus halutun efektin ja tarjolla olevien informaatiosisältöä määrittävien parametrien aikaansaamien efektien välillä.

Edelleen keksinnön mukainen ohjelmisto käsittää ohjelmaproseduuria, joiden avulla voidaan seurata käyttäjän toimintaa edullisesti siitä lähtien, kun käyttäjälle tarjotaan informaatiopalvelun ensimmäinen sivu nähtäväksi. Tätä ohjelmaa tai ohjelmaproseduuria voidaan kutsua nimellä EfektiSeuranta-ohjelmisto. EfektiSeuranta-ohjelmiston toiminta perustuu käyttäjälle esitetyn

informaation aikaansaamien reaktioiden seurantaan, joiden reaktioiden perusteella muodostetaan jokaiselle käyttäjälle tiedosto EfektiProfiili.

EfektiProfiili on parametritiedosto, johon kumuloituvasti kertyy tieto kaikista informaatio-objekteista, joiden kanssa käyttäjä on informaatiopalvelussa asioidessaan ollut interaktiossa, sekä näiden informaatio-objektien parametrit. Edelleen EfektiProfiili-tiedostoon kumuloituu tieto niistä edellä kuvatuista efekteistä, joiden kanssa käyttäjä on informaatiopalvelussa asioidessaan ollut interaktiossa, sekä näiden efektien parametrit. Lisäksi EfektiProfiili-tiedostoon tallennetaan informaatiopalvelun käyttösession reaaliaikainen seurantatieto edullisesti siitä, kuinka kauan käyttäjä on ollut tekemisissä kunkin informaatio-objektin ja vastaavasti efektin kanssa ja mikä on ollut käyttäjän jollakin tunnetulla menetelmällä mitattu hermoston tila, kehon liikkeiden ja eleiden tila sekä kehon eritteiden tila. Näitä kaikkia parametreja voidaan kutsua nimellä EfektiData, jonka kaikkien parametrien kaikki mahdolliset arvot kuvaavat edellä mainitun efektiavaruuden EA. EfektiProfiili-tiedosto on siten käyttäjäkohtainen efektiavaruuden EA osajoukko, joka siis käsittää EfektiData-parametreja sekä näiden arvoja.

EfektiDatan muodostamisen kannalta on siten olennaista, että käyttäjiltä on olemassa ainakin yksi, edullisesti useita takaisinkytkentöjä palveluntarjoajan tietojärjestelmään, jotka takaisinkytkennät välittävät tietoa käyttäjän efekteistä. Yksinkertaisimmillaan takaisinkytkentä voi olla informaatio-objekteihin sidottua kvantitatiivista käyttöhistoria- ja aikatietoa, jonka perusteella käyttäjän efektejä arvioidaan. Huomattavasti luotettavampaa kvalitatiivista tietoa käyttäjän efekteistä saadaan kuitenkin mittaamalla käytön aikaisesti käyttäjän kehon ja hermoston tilaa erilaisilla menetelmillä. Tämä mittaus voi perustua esimerkiksi kehon sähkövirtoja mittaaviin antureihin, joiden perusteella mitataan hermoston erityyppistä toimintaa, tai silmänliikkeitä ja silmässä tapahtuvia muutoksia määrittävään kameraan, jonka kuvasta johdetaan konenäköohjelmiston avulla mittausdataa. Mittausdataa voidaan muodostaa myös esimerkiksi kehon asennoista, eleistä ja ilmeistä sekä näiden vaihtelustan funktiona tai kehon eritteistä, kuten hikoiluista, uloshengityksen hiilidioksidipitoisuudesta jne. Edelleen käyttäjälle voidaan esittää käytönaikaisesti kyselylomakkeita tai muita vastaavia näyttöruudulle esitettäviä tiedusteluja (ns. dialog-box). Tiedon luotettavuuden ja sääntötietokantaan STK yhteensopivuuden kannalta on edullista, jos mittaukseen käytettävät metodit ovat olennaises-

ti yhteensopivia niiden metodien kanssa, joita on käytetty määrittäessä sääntötietokantaa testikäyttäjäjoukolle.

Koska efektiavaruuden EA interaktio informaation sisältöavaruuteen ISA ja käyttäjäprofiiliavaruuteen KPA määräytyy sääntötietokannan STK perusteella, voidaan käyttäjälle muodostuvista efekteistä ja tätä määrittävästä tiedostosta EfektiProfiili johtaa sääntötietokannan STK muodostaman algoritmin avulla lainalaisuudet informaation sisällölle ja geneerisistä käyttäjäluokasta. Edellä kuvatuista takaisinkytkennän kautta saatavista efektitiedoista voidaan sääntötietokannan ja tunnettujen ihmisen toimintaa mittavien metodien, kuten psykofysiologian, silmäliiketutkimuksen, kehonliiketutkimuksen tai aivokuvauksen, avulla määrittää esimerkiksi, onko haluttu efekti saavutettu, kuinka kauan efekti kestää, mikä on efektin laatu (esim. syvyys), jne. Tämä EfektiData tallennetaan käyttäjän session aikana reaaliaikaisesti käyttäjän EfektiProfiili-tiedostoon.

Edelleen käytön aikana nämä EfektiProfiili-tiedoston tiedot syötetään ohjelmajärjestelmälle, jota voidaan kutsua nimellä EfektinSeurantaOhjelma. EfektinSeurantaOhjelma vertaa näitä EfektiProfiili-tiedoston parametreja yleisiin efektiavaruuden EA parametreihin ja määrittelee sääntötietokannan STK käsittämien tietojen perusteella, onko palveluntarjoajan haluama efekti saavutettu. Halutun efektin saavuttaminen määritellään siten, että aluksi on olemassa valmiiksi määritettyjen haluttujen efektien joukko kullekin informaatio-objektille tai käyttäjälle. Nämä on tallennettu ValmisEfekti-sääntötietokantaan. Toiseksi, efektin toteutumisesta voidaan tarkkailla edellä kuvatuilla tavoilla käyttäjältä saatavan takaisinkytkentäinformaation perusteella, jonka pohjalta muokataan käyttäjän EfektiProfiili-tiedostoa. Kolmanneksi, sääntötietokanta STK käsittää geneerisen interaktiotiedon siitä, kuinka geneerinen käyttäjä (ts. käyttäjäprofiiliavaruus KPA) muodostaa geneerisen efektin (efektiavaruus EA) vasteena esitettyyn geneeriseen informaatioon (informaation sisältöavaruus ISA).

Näiden tietojen perusteella sääntötietokannan STK määrittämää interaktiosuhdetta hyväksikäyttäen voidaan kulloinkin käsiteltävänä olevasta EfektiData-informaatiosta määrittää todennäköisyys sille, että tietty haluttu efekti on toteutunut. Toisin sanoen, EfektinSeurantaOhjelma määrittää kulloisenkin EfektiData-informaation perusteella, mikä on todennäköisyys sille, että tietylle käyttäjälle, KäyttäjäN, on saatu aikaiseksi tietty haluttu efekti, EfektiN. Tämän jälkeen ohjelmisto määrittää käyttäjälle esitettävään informaatioon tar-

vittavan adaptaation. Jos mainittu todennäköisyys halutun efektin toteutumiselle on riittävä, järjestelmän asetuksia ei tarvitse muuttaa. Jos taas todennäköisyys ei ole riittävä, muodostetaan Adaptaatio-tiedosto, joka käsittää seuraavaksi esitettävän informaatio-objektin kaikki mahdolliset esitettävissä olevat variaatiot halutun efektin aikaansaamiseksi.

Haluttu efekti voi pysyä samana (EfektiN) tai se voi olla jokin toinen efekti (EfektiN+1). Jos haluttu efekti pysyy samana, EfektiSeurantaOhjelma muodostaa KäytettävissäOlevatEfektit-matriisin ja EfektiData-tietojen perusteella määrittelyn sille, miten esitettävän informaation sisältöä tai sisällön esitystapaa tulee muokata, jotta EfektiN saavutettaisiin todennäköisimmin. Tämä määrittely muodostaa tiedoston ArvattuAdaptaatio. Jos taas haluttu efekti (EfektiN+1) muuttuu edellisestä efektistä (EfektiN), määritetään ArvattuAdaptaatio-tiedosto edellä kuvatulla tavalla käyttäen hyväksi ValmisEfekti-sääntötietokantaa sekä sääntötietokannan STK käsittämiä interaktiomäärittelysiä. Adaptaation säätö tapahtuu omana ohjelmaproseduurinaan, jota voidaan kutsua AdaptaationSäätö-ohjelmaksi. Mikäli haluttu efekti muuttuu takaisin jo aiemmin käsiteltyyn efektiin (EfektiN), ohjelmisto käyttää tätä informaatiota edullisesti hyödyksi, jolloin mikäli aiemmalla kerralla mainittua efektiä ei ole saavutettu riittävällä todennäköisyydellä, yritetään kyseisen efektin saavuttamista adaptoidulla informaation esitystavalla. AdaptaationSäätö-ohjelma vastaa käyttäjälle seuraavaksi esitettävästä informaatio-objektista ja sen sisällöstä, minkä määrittämisessä ohjelma hyödyntää ValmisEfekti-sääntötietokantaa sekä ArvattuAdaptaatio-tiedostoa, joiden käsittämää tietoa muokataan sääntötietokannan STK käsittämien interaktiomäärittelysten mukaisesti.

Näiden edellä kuvattujen ohjelmistojen suoritusta kuvataan seuraavassa viitaten kuvioon 5. Kun käyttäjä (500) pyrkii aloittamaan informaatiopalvelun käytön ensimmäistä kertaa, identifioidaan ja tarvittaessa autentikoidaan käyttäjä ensin (502). Käyttäjistä ja käyttäjän kehosta saadaan edullisesti käytönaikaisesti mittausdataa (504), jonka mittausdatan ja käyttäjän selaamien informaatio-objektien parametrien avulla muodostetaan käyttäjälle tiedosto EfektiProfiili (506), joka on siis käyttäjäkohtainen efektiavaruuden EA osajoukko, joka käsittää EfektiData-parametreja sekä näiden arvoja (508).

Seuraavaksi käyttäjä pyytää jotakin tiettyä informaatio-objektia esitettäväksi (510), jolloin ohjelmisto määrittää halutun efektin mainitulle informaatio-objektille (512). Ohjelmisto hakee ValmisEfekti-sääntötietokannasta (514) haluttuun efektiin liittyvät käyttäjäkohtaiset määrittelyt, joiden perusteel-

la sisältötietokannasta ITK haetaan määritysten mukaiset parametrit kyseiselle informaatio-objektille (516) ja esitetään informaatio-objekti käyttäjälle määritysten mukaisesti (518). Käyttäjän selaustiedoista ja käyttöhistoriasta johdetaan edelleen takaisinkytkentä (520), josta käyttäjän session aikainen EfektiData
 5 päivitetään reaaliaikaisesti käyttäjän EfektiProfiili-tiedostoon.

Edelleen nämä EfektiProfiili-tiedoston tiedot syötetään EfektinSeurantaOhjelmalle (522). EfektinSeurantaOhjelma vertaa näitä EfektiProfiili-tiedoston parametreja yleisiin efektiavaruuden EA (524) parametreihin ja määrittelee sääntötietokannan STK (526) käsittämien tietojen perusteella, onko
 10 palveluntarjoajan haluama efekti saavutettu. Tällöin voidaan tietyllä todennäköisyydellä määrittää kulloinkin käsiteltävänä olevasta EfektiData-informaatiosta, että tietty haluttu efekti on toteutunut käyttäjälle. Efektin saavuttamista voidaan arvioida vertaamalla saatua todennäköisyysarvioita ennalta asetettuun raja-arvoon. Tämän jälkeen ohjelmisto määrittää käyttäjälle esitet-
 15 tävään informaatioon tarvittavan adaptaation. Jos mainittu todennäköisyys halutun efektin toteutumiselle on riittävä, järjestelmän asetuksia ei tarvitse muuttaa. Jos taas todennäköisyys ei ole riittävä, muodostetaan Adaptaatio-tiedosto (528), joka käsittää seuraavaksi esitettävän informaatio-objektin kaikki mahdolliset esitettävissä olevat variaatiot halutun efektin aikaansaamiseksi.

20 Jos haluttu efekti pysyy samana, ArvattuAdaptaatio-tiedosto (528) muodostetaan KäytettävissäOlevatEfekti-matriisiin (530) ja EfektiData-tietojen (508) perusteella, jolloin tiedosto käsittää määrittelyn sille, miten esitettävän informaation sisältöä tai sisällön esitystapaa tulee muokata, jotta haluttu efekti saavutettaisiin todennäköisimmin. Jos taas haluttu efekti muuttuu edellisestä
 25 efektistä, määritetään ArvattuAdaptaatio-tiedosto (528) edellä kuvatulla tavalla käyttäen hyväksi ValmisEfekti-sääntötietokantaa (514) sekä sääntötietokannan STK (526) käsittämiä interaktiomäärittäyksiä. Adaptaation säätö tapahtuu omana ohjelmanproseduurinaan, AdaptaationSäätö-ohjelman (532) avulla. AdaptaationSäätö-ohjelma laatii muokkausmäärittäykset käyttäjälle seuraavaksi
 30 esitettävästä informaatio-objektista ja sen sisällöstä (534), minkä määrittämisessä ohjelma hyödyntää ValmisEfekti-sääntötietokantaa sekä ArvattuAdaptaatio-tiedostoa, joiden käsittämää tietoa muokataan sääntötietokannan STK käsittämien interaktiomäärittäysten mukaisesti.

Esillä olevan keksinnön ensisijainen suoritusmuoto voidaan toteuttaa prosessorissa suoritettavalla yhdellä tai useammalla ohjelmalla. Työasema
 35 WS käsittää kuvion 6 mukaisesti ainakin yhden prosessorin CPU, I/O-välineitä

I/O ja muistia MEM, joiden avulla voivat suorittaa tietokoneohjelmakoodia, jolloin saadaan toteutettua kuvioissa 3, 4 ja 5 havainnollistettuja toimintoja. Tietokoneohjelmakoodi voidaan tallentaa sisäiseen muistiin MEM tai erilliselle tietokoneen luettavalle muistivälineelle, esimerkiksi levykkeelle, kovalevyille tai
5 CD/DVD-ROM-levylle. Keksinnön toteuttamiseen voidaan käyttää myös integroitua piirejä IC (Integrated Circuits).

On syytä huomioda, että vaikka keksinnön eräänä suoritusmuotona on kuvattu XML-pohjaiset dokumentit, ei keksintö kuitenkaan ole rajoittunut XML-kielen käyttöön, vaan sisäلتödokumentteja voidaan määrittää myös minkä
10 tahansa muun rakenteisen kielen määrittämään formaattiin. Voidaan myös käyttää valmistajakohtaista proprietary-ratkaisua, jolla ei kuitenkaan saavuteta XML:n tarjoamaa yhteensopivuutta.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritus-
15 muodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä käyttäjäkokemuspohjaisten mediapalveluiden luomiseksi tietojärjestelmässä, joka käsittää informaattiosisältötietokannan (ITK), johon on järjestetty tallennettavaksi informaatiopalveluiden sisältöä kuvaavia parametreja, ja käyttäjäprofiilitietokannan (KTK), johon on järjestetty tallennettavaksi informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaavia parametreja, joka menetelmä käsittää vaiheet:
- 5 luodaan sääntötietokanta (STK), joka käsittää testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatioärsykkeisiin,
- 10 luodaan informaattiosisältöavaruutta ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavat tietokannat (ISA, KPA), joka käsittävät teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden sisältöä ja käyttäjiä kuvaaville parametreille,
- 15 luodaan reaktioavaruutta kuvaava tietokanta (EA), joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjien reaktiota kuvaaville parametreille, joka tietokanta muodostetaan informaattiosisältöavaruutta kuvaavan tietokannan (ISA) ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavan tietokannan (KPA) interaktiona, joka interaktio määritetään sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella,
- 20 muodostetaan metadatatiedostot ainakin yhdelle informaatiopalvelun käyttäjälle ja ainakin yhdelle informaatiopalvelun sisällölle vertaamalla mainittua käyttäjää (KTK) ja mainittua informaatiopalvelun sisältöä (ITK) kuvaavia todellisia parametreja teoreettisiin parametreihin (ISA, KPA) mainittujen sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella,
- 25 määritetään mainitun käyttäjän ja mainitun informaatiopalvelun sisällön interaktion tuloksena syntyvät mahdolliset reaktiot mainittujen metadatatiedostojen ja sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella,
- 30 valitaan mainituista mahdollisista reaktioista haluttu reaktio, ja vasteena sille, että käyttäjä aloittaa mainitun informaatiopalvelun selaamisen, muokataan mainitun informaatiopalvelun sisältö käyttäjälle esitettäväksi siten, että halutun reaktion muodostumisen todennäköisyys käyttäjälle on mahdollisimman suuri.
- 35 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että luodaan mainittu sääntötietokanta siten, että

esitetään tilastollisesti merkittävän suurelle testikäyttäjäjoukolle informaatio-objekteja, joiden sisältöä ja esitystapaa varioidaan,

kerätään dataa testikäyttäjäjoukon reaktioista mainittuihin informaatio-objekteihin; ja

tallennetaan testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatio-objekteihin sääntötietokantaan siten, että käyttäjän, informaatio-objektin ja reaktion olennaiset parametrit linkitetään toisiinsa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

mainittu testikäyttäjäjoukon reaktioita määrittävä mittausdata käsittää ainakin jotakin seuraavista:

- antureiden avulla mitattavaa dataa käyttäjän sydämen sykkeestä, ihon hikoilusta, verenpaineesta ja/tai kasvolihasten jännityksestä;
- kameran avulla määritettävää dataa käyttäjän silmän liikkeistä;
- kyselylomakkeisiin, haastatteluihin tai käyttäytymisen havainnointiin perustuvaa dataa.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että määritetään mainitut mahdolliset reaktiot siten, että yhdistetään käyttäjää kuvaava metadatatiedosto ja mainittua informaatiopalvelua kuvaava metadatatiedosto,

verrataan yhdistettyä metadatatiedostoa käyttäjäprofiiliavaruutta ja informaatio-objektin avaruutta kuvaaviin tietokantoihin (KPA, ISA) sääntötietokannan (STK) käsittämien reaktiosuhteiden perusteella, ja

korreloidaan mainitun vertaamisen tuloksena syntyvä tiedosto reaktioavaruutta kuvaavaan tietokantaan (EA).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

muodostetaan mainittujen mahdollisten reaktioiden joukosta haluttujen reaktioiden joukko,

muodostetaan jokaiselle halutulle reaktiolle tiedosto, joka käsittää linkitystiedot jokaisen käyttäjän ja jokaisen informaatiopalvelun sisältöobjektin väliselle sääntötietokannan (STK) määrittämälle interaktiolle, ja

vasteena sille, että käyttäjä aloittaa mainitun informaatiopalvelun selaamisen, muokataan mainitun informaatiopalvelun sisältö käyttäjälle esitet-

täväksi mainitun tiedoston perusteella siten, että halutusta reaktiosta johdetaan käyttäjälle esitettävän informaatiopalvelun sisältö.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

5 kerätään käytönaikaisesti dataa informaatiopalveluiden käyttäjien reaktioista esitettyihin informaatio-objekteihin,

päivitetään mainitun käyttäjäprofiilitietokannan (KTK) käsittämien informaatio-objektien parametreja kerätyn datan perusteella, ja

10 päivitetään sääntötietokannan (STK) käsittämiä käyttäjän, informaatiotiosisällön ja reaktion linkityssuhteita kerätyn datan perusteella.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

mainittu data käsittää ainakin jotain seuraavista:

- 15 - tietointressidata
- käyttöhistoriadata
- käyttäjien elintoimintoja määrittävä mittausdata, joka edelleen käsittää ainakin jotakin seuraavista:
 - antureiden avulla mitattavaa dataa käyttäjän sydämen sykkeestä, ihon hikoilusta, verenpaineesta ja/tai kasvolihasten jännityksestä;
 - 20 - kameran avulla määritettävää dataa käyttäjän silmän liikkeistä;
 - käytönaikaisesti esitettävien kyselylomakkeiden avulla kerättävä data.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

25 muodostetaan mainitun datan perusteella käyttäjän reaktioita kuvaava tiedosto,

seurataan halutun reaktion toteutumista käyttäjälle vertaamalla mainittua tiedostoa sääntötietokannan (STK) käsittämien reaktiosuhteiden perusteella reaktioavaruutta kuvaavaan tietokantaan (EA), ja

30 määritetään mainitun vertaamisen perusteella halutun reaktion toteutumisen todennäköisyys.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

35 vasteena sille, että halutun reaktion toteutumisen todennäköisyys on ennalta asetettua raja-arvoa pienempi ja haluttu efekti ei muutu,

verrataan käyttäjän reaktioita kuvaava tiedostoa sääntötietokannan (STK) käsittämien reaktiosuhteiden perusteella mainittujen mahdollisten reaktioiden joukkoon, ja

- 5 muodostetaan mainitun vertaamisen tuloksena adaptaatitiedosto, joka käsittää käyttäjälle seuraavaksi esitettävän informaatio-objektin sisältöparametrit, jotka on määritetty siten, että halutun efektin toteutumisen todennäköisyys kasvaa.

10 10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

- vasteena sille, että halutun reaktion toteutumisen todennäköisyys on ennalta asetettua raja-arvoa pienempi ja haluttu efekti muuttuu,

haetaan tietokannasta halutun reaktion tiedosto, joka käsittää linkitiedot jokaisen käyttäjän ja jokaisen informaatiopalvelun sisältöobjektin väliselle sääntötietokannan (STK) määrittämälle interaktiolle, ja

- 15 muokataan mainitun informaatiopalvelun sisältö käyttäjälle esitettäväksi mainitun tiedoston perusteella siten, että halutusta reaktiosta johdetaan käyttäjälle esitettävän informaatiopalvelun sisältö.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

- 20 koodataan mainitun tietojärjestelmän käsittämät informaatio-objektit XML-dokumenteiksi.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

- 25 mainitut XML-dokumentit käsittävät tyylimäärittelyn, kuten XSL-määrittelyn XML-sisältödokumentin ulkoasusta, joka tyylimäärittely käsittää ohjeet XML-sisältödokumentin käsittämien tietojen muuntamiseksi HTML-dokumentiksi.

- 30 13. Mediapalvelutietojärjestelmä, joka käsittää informaatioisisältötietokannan (ITK), johon on järjestetty tallennettavaksi informaatiopalveluiden sisältöä kuvaavia parametreja,

käyttäjäprofiilitietokannan (KTK), johon on järjestetty tallennettavaksi informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaavia parametreja,

sääntötietokannan (STK), johon on järjestetty tallennettavaksi testi-käyttäjajoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatioärsykkeisiin,

informaatiosisältöavaruutta ja käyttäjäprofiliavaruutta kuvaavat tietokannat (ISA, KPA), jotka käsittävät teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden sisältöä ja käyttäjiä kuvaaville parametreille,

reaktioavaruutta kuvaavan tietokannan (EA), joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjien reaktiota kuvaaville parametreille, joka tietokanta on järjestetty muodostettavaksi informaatiosisältöavaruutta kuvaavan tietokannan (ISA) ja käyttäjäprofiliavaruutta kuvaavan tietokannan (KPA) interaktiona, joka interaktio määritetään sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella,

metadatatiedostot on järjestetty muodostettavaksi ainakin yhdelle informaatiopalvelun käyttäjälle ja ainakin yhdelle informaatiopalvelun sisällölle vertaamalla mainittua käyttäjää (KTK) ja mainittua informaatiopalvelun sisältöä (ITK) kuvaavia todellisia parametreja teoreettisiin parametreihin (ISA, KPA) mainittujen sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella,

mainitun käyttäjän ja mainitun informaatiopalvelun sisällön interaktion tuloksena syntyvät mahdolliset reaktiot on järjestetty määritettäväksi mainittujen metadatatiedostojen ja sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella,

mainituista mahdollisista reaktioista on järjestetty valittavaksi haluttu reaktio, ja

vasteena sille, että käyttäjä aloittaa mainitun informaatiopalvelun selaamisen, mainitun informaatiopalvelun sisältö on järjestetty muokattavaksi käyttäjälle esitettäväksi siten, että halutun reaktion muodostumisen todennäköisyys käyttäjälle on mahdollisimman suuri.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu sääntötietokanta on järjestetty luotavaksi siten, että

tilastollisesti merkittävän suurelle testikäyttäjäjoukolle on järjestetty esitettäväksi informaatiosisältöavaruuteen kuuluvia informaatio-objekteja, joiden sisältöä ja esitystapaa varioidaan,

testikäyttäjäjoukon reaktioista mainittuihin informaatio-objekteihin on järjestetty kerättäväksi dataa, ja

testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteet esitettyihin informaatio-objekteihin on järjestetty tallennettavaksi sääntötietokantaan siten, että käyttäjän, informaatiosisällön ja reaktion olennaiset parametrit on linkitetty toisiinsa.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

mainittu testikäyttäjäjoukon reaktioita määrittävä mittausdata käsitteää ainakin jotakin seuraavista:

- 5 - antureiden avulla mitattavaa dataa käyttäjän sydämen sykkeestä, ihon hikoilusta, verenpaineesta ja/tai kasvolihasten jännityksestä;
- kameran avulla määritettävää dataa käyttäjän silmän liikkeistä;
- kyselylomakkeisiin, haastatteluihin tai käyttäytymisen havainnointiin perustuvaa dataa.

10 16. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitut mahdolliset reaktiot on järjestetty määritettäväksi siten, että

käyttäjää kuvaava metadatatiedosto on järjestetty yhdistettäväksi mainittua informaatiopalvelua kuvaavaan metadatatiedostoon,

15 yhdistetty metadatatiedosto on järjestetty verrattavaksi käyttäjäprofiiliavaruutta ja informaatiosisältöavaruutta kuvaaviin tietokantoihin (KPA, ISA) sääntötietokannan (STK) käsittämien reaktiosuhteiden perusteella, ja

mainitun vertaamisen tuloksena syntyvä tiedosto on järjestetty korreloitavaksi reaktioavaruutta kuvaavaan tietokantaan (EA).

20 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

mainittujen mahdollisten reaktioiden joukosta on järjestetty muodostettavaksi haluttujen reaktioiden joukko,

25 jokaiselle halutulle reaktiolle on järjestetty muodostettavaksi tiedosto, joka käsittää linkitystiedot jokaisen käyttäjän ja jokaisen informaatiopalvelun sisältöobjektin väliselle sääntötietokannan (STK) määrittämälle interaktiolle, ja

vasteena sille, että käyttäjä aloittaa mainitun informaatiopalvelun selaamisen, mainitun informaatiopalvelun sisältö on järjestetty muodostettavaksi käyttäjälle esitettäväksi mainitun tiedoston perusteella siten, että halutusta reaktiosta on järjestetty johdettavaksi käyttäjälle esitettävän informaatiopalvelun sisältö.

30 18. Jonkin patenttivaatimuksen 13 - 17 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että

informaatiopalveluiden käyttäjien reaktioista esitettyihin informaatio-
35 objekteihin on järjestetty kerättäväksi käytönaikaisesti dataa,

mainitun käyttäjäprofiilitietokannan (KTK) käsittämien informaatio-
objektien parametreja on järjestetty päivitettäväksi kerätyn datan perusteella,
ja

sääntötietokannan (STK) käsittämiä käyttäjän, informaationsisällön ja
5 reaktion linkityssuhteita on järjestetty päivitettäväksi kerätyn datan perusteella.

19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u
siitä, että

mainittu data käsittää ainakin jotain seuraavista:

- tietointressidata
- 10 - käyttöhistoriadata
- käyttäjien elintoimintoja määrittävä mittausdata, joka edelleen kä-
sittää ainakin jotakin seuraavista:

- antureiden avulla mitattavaa dataa käyttäjän sydämen sykkeestä,
ihon hikoilusta, verenpaineesta ja/tai kasvolihasten jännityksestä;
- 15 - kameran avulla määritettävää dataa käyttäjän silmän liikkeistä;
- käytönaikaisesti esitettävien kyselylomakkeiden avulla kerättävä
data.

20. Patenttivaatimuksen 18 tai 19 mukainen tietojärjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että

20 mainitun datan perusteella on järjestetty muodostettavaksi käyttäjän
reaktioita kuvaava tiedosto,

halutun reaktion toteutumista käyttäjälle on järjestetty seurattavaksi
vertaamalla mainittua tiedostoa sääntötietokannan (STK) käsittämien reak-
tiosuhteiden perusteella reaktioavaruutta kuvaavaan tietokantaan (EA), ja

25 mainitun vertaamisen perusteella on järjestetty määritettäväksi halu-
tun reaktion toteutumisen todennäköisyys.

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen tietojärjestelmä, t u n n e t t u
siitä, että

30 vasteena sille, että halutun reaktion toteutumisen todennäköisyys
on ennalta asetettua raja-arvoa pienempi ja haluttu efekti ei muutu,

käyttäjän reaktioita kuvaava tiedostoa on järjestetty verrattavaksi
sääntötietokannan (STK) käsittämien reaktiosuhteiden perusteella mainittujen
mahdollisten reaktioiden joukkoon, ja

35 mainitun vertaamisen tuloksena on järjestetty muodostettavaksi
adaptaatietiedosto, joka käsittää käyttäjälle seuraavaksi esitettävän informaa-

tio-objektin sisältöparametrit, jotka on määritetty siten, että halutun efektin toteutumisen todennäköisyys kasvaa.

22. Patenttivaatimuksen 20 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että

5 vasteena sille, että halutun reaktion toteutumisen todennäköisyys on ennalta asetettua raja-arvoa pienempi ja haluttu efekti muuttuu,

tietokannasta on järjestetty haettavaksi halutun reaktion tiedosto, joka käsittää linkitystiedot jokaisen käyttäjän ja jokaisen informaatiopalvelun sisältöobjektin väliselle sääntötietokannan (STK) määrittämälle interaktiolle, ja
10 mainitun informaatiopalvelun sisältö on järjestetty muokattavaksi käyttäjälle esitettäväksi mainitun tiedoston perusteella siten, että halutusta reaktiosta johdetaan käyttäjälle esitettävän informaatiopalvelun sisältö.

23. Jonkin patenttivaatimuksen 13 - 22 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että

15 mainitun tietojärjestelmän käsittämät informaatio-objektit on järjestetty koodattavaksi XML-dokumenteiksi.

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen tietojärjestelmä, tunnettu siitä, että

mainitut XML-dokumentit käsittävät tyylimäärittelyn, kuten XSL-määrittelyn XML-sisältödokumentin ulkoasusta, joka tyylimäärittely käsittää ohjeet XML-sisältödokumentin käsittämien tietojen muuntamiseksi HTML-dokumentiksi.

(57) Tiivistelmä

Menetelmä käyttäjäkokemuspohjaisten mediapalveluiden luomiseksi tietojärjestelmässä, joka käsittää informaatio-sisältötietokannan, joka käsittää informaatiopalveluiden sisältöä kuvaavia parametreja, ja käyttäjäprofiilitietokannan, joka käsittää informaatiopalveluiden käyttäjiä kuvaavia parametreja. Menetelmässä luodaan sääntötietokanta testikäyttäjäjoukon reaktiosuhteille esitettyihin informaatioärsykkeisiin, sekä informaatio-sisältövaruutta ja käyttäjäprofiiliavaruutta kuvaavat tietokannat, jotka käsittävät teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden sisältöä ja käyttäjiä kuvaaville parametreille. Edelleen luodaan reaktiovaruutta kuvaava tietokanta, joka käsittää teoreettiset vaihtoehdot informaatiopalveluiden käyttäjien reaktiota kuvaaville parametreille. Informaatiopalvelun käyttäjälle ja informaatiopalvelun sisällölle muodostetaan metadatatiedostot vertaamalla käyttäjää ja informaatiopalvelun sisältöä kuvaavia todellisia parametreja teoreettisiin parametreihin sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella. Käyttäjän ja informaatiopalvelun sisällön interaktion tuloksena syntyvät mahdolliset reaktiot määritetään metadatatiedostojen ja sääntötietokantaan (STK) määritettyjen reaktiosuhteiden perusteella, jonka jälkeen valitaan mahdollisista reaktioista haluttu reaktio. Kun käyttäjä aloittaa informaatiopalvelun selaamisen, muokataan informaatiopalvelun sisältö käyttäjälle esitettäväksi siten, että halutun reaktion muodostumisen todennäköisyys käyttäjälle on mahdollisimman suuri.

(Kuvio 5)

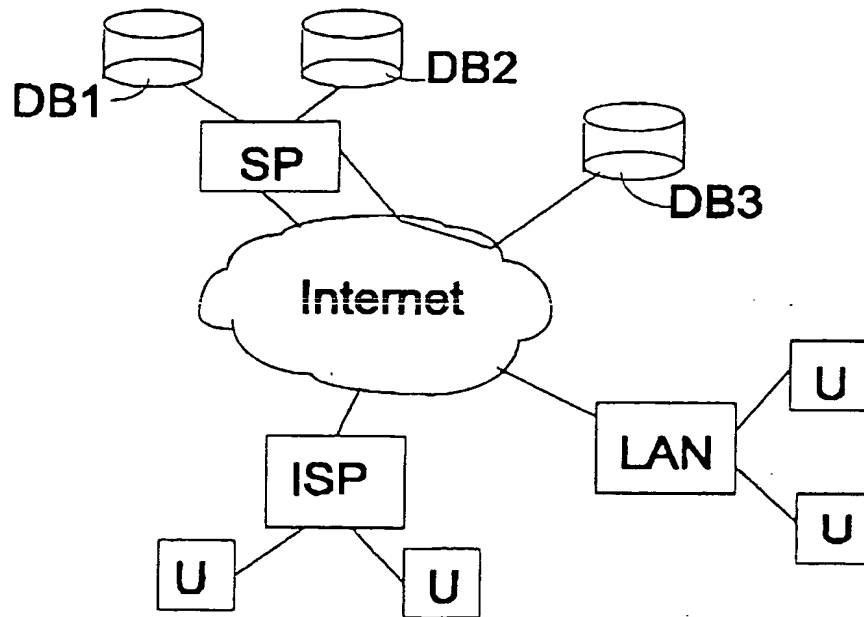


FIG. 1

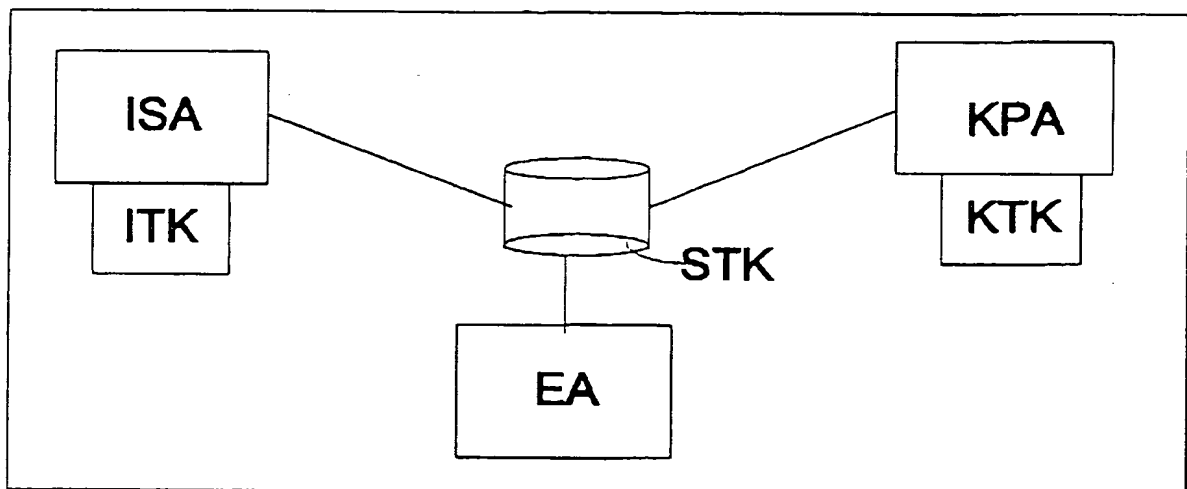


FIG. 2

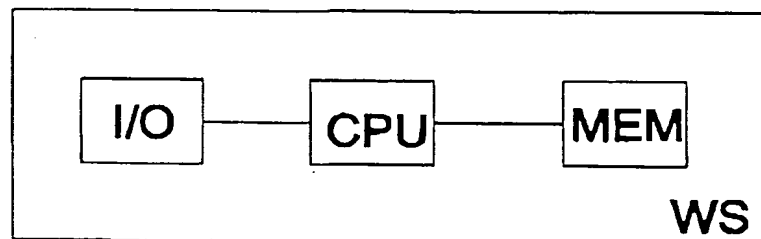


FIG. 6

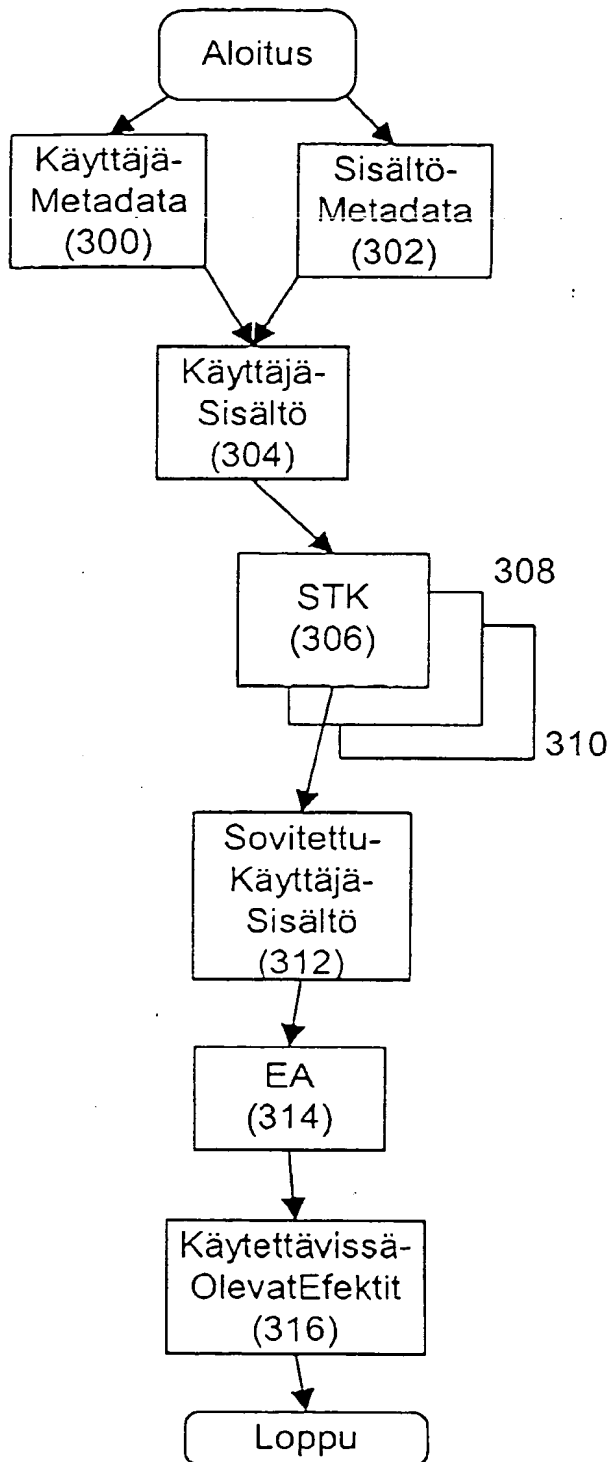


FIG. 3

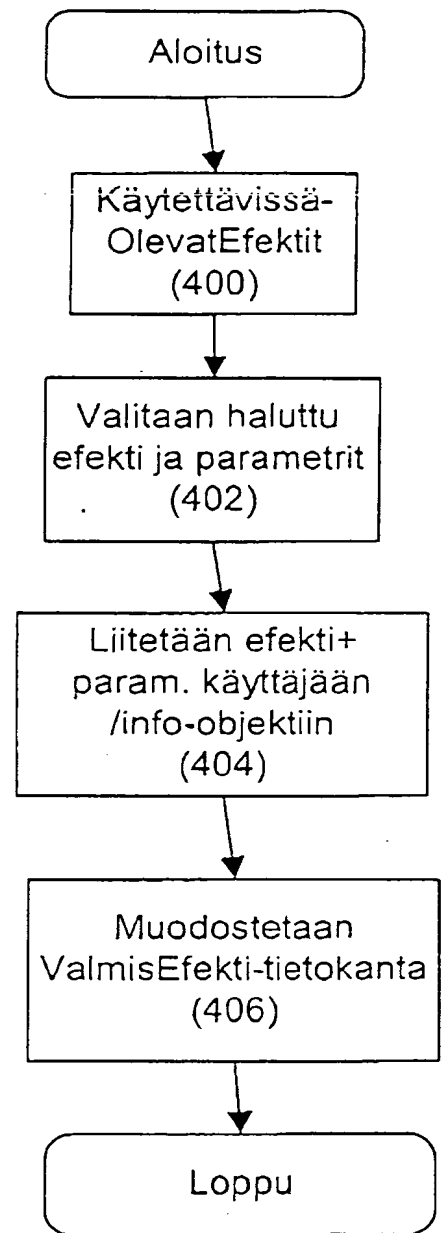


FIG. 4

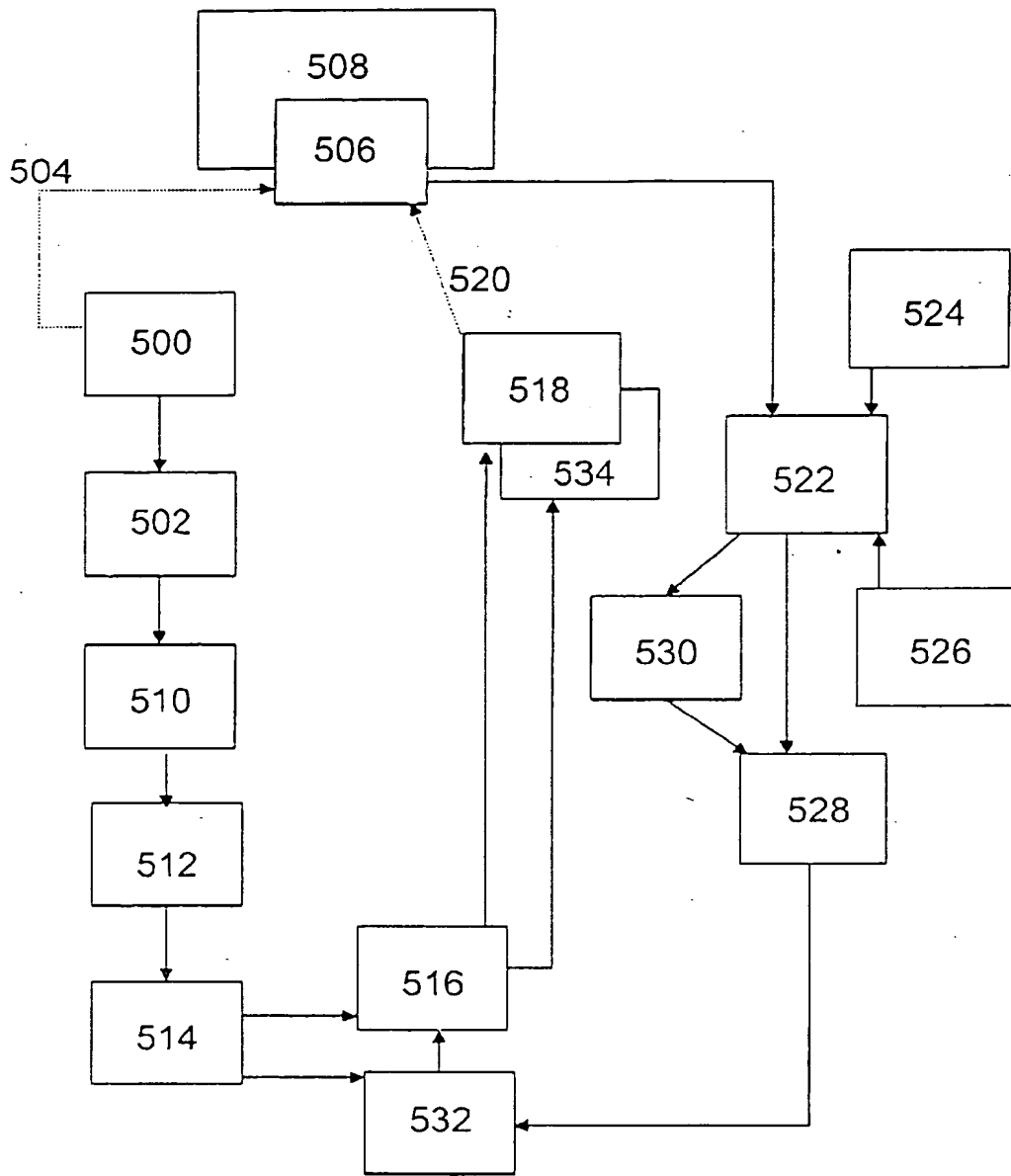


FIG. 5